ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИПРОЈЕКТАГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) СТАЦИОНАЖА ОД КМ 132+100 ДО 132+325

Нулта епоха

Деловодни број: Н.132+100 - 132+325-0

Ревизија: 00

Датум: Новембар 2024.

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Пројектант:	„Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd” Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд
Консултант:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево
Објекат:	Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Локација објекта:	Нови Сад - Суботица, Србија
Задатак:	Технички извештај о реализацији пројекта геодетског осматрања слегања тла
Одговорни извођач:	Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.
Датум израде:	Новембар 2024.
Ревизија	00

Одговорни извођач:

Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација....4

ТЕХНИЧКИ ДЕО....5

1. Увод....5

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења....5

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи....5

2.2. Анализа грешака мерења....7

2.3. Избор методе мерења....8

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи....10

3. Садржина елабората геодетских радова....11

4. Закључак....12

5. Нумеричка документација....13

6. Графичка документација....16

Општа документација

5000217676451

ИЗВОД О РЕГИСТРОВАНИМ ПОДАЦИМА ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Регистарски/Матични број:	66185222
СТАТУСИ	
Статус предузетника:	Активан
Са статусом социјалног предузетништва:	Не
ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:	
Име и презиме	Бојан АшанинПол: Мушки
ЈМБГ	2908988860025
ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ	
Пословно име:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево
ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина:	ПАНЧЕВО
Место:	ПАНЧЕВО
Број и назив поште:	26000 ПАНЧЕВО
Улица, број и слово, спрат, број стана и слово:	ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38
Адреса за пријем електронске поште	
Е-пошта:	bojan.ashanin@gmail.com
ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Почетак обављања делатности:	30.06.2021
Време трајања	
Предузетник је регистрован на:	неодређено време
Претежна делатност	
7112	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Регистарски/Матични број:	66185222
ПИБ:	112555718
Подаци од значаја за правни промет	
Бројеви рачуна у банкама:	325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Милашин Маглов

Дана 03.08.2023. године у 13:36:43 часова

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189000018

Регистар привредних субјеката

БП 67528/2021
Датум, 30.06.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин
ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија
Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО
Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС", бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189241794

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

  Брише се:

  Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

  Уписује се:

  Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта

- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова

- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат

- израда пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

- реализација пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчевоиздају се легитимације за идентификацију.

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

О б р а з л о ж е њ е

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре

- попуњен образац запослени (прилог 2)

- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке

- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију

- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)

- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему

- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године

- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS, serialNumber=PNORS-2207987715295, serialNumber=CA:RS-011227901, sn=ЖИВАНОВИЋ, givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +02'00'

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодетског завода

број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крстић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19

РЕПУБЛИКА СРБИЈА РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД БЕОГРАД

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.

У Београду,

19. Новембар 2019. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова

геодетских радова

Број лиценце
471 J292 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
4. јуна 2015. године

Број: 02-12/2024-12416
Београд, 29.05.2024. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

372 О157 15

Одговорни пројектант геодетских пројеката

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

Број: 02-12/2024-12417
Београд, 29.05.2024. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

Одговорни извођач геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

UDRUŽENJE TRANSVERZALA BEOGRAD

Omladinskih brigada 7đ
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs

АТС
02-077
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: 230175/2
Datum: 15.11.2023.

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila:	Nivelir
Vlasnik/korisnik merila:	Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo
Datum etaloniranja:	15.11.2023.
Proizvođač i tip merila:	LEICA, DNA03
Serijski broj/ Inv. broj:	347072
Metrološke karakteristike:	- merni opseg - uglovi: $\alpha = 0°$ - granica greške: ± 0,3 mm/km (sa invarskim barkod letvama)
Mesto etaloniranja	Omladinskih brigada 7đ, Novi Beograd
Metode etaloniranja:	- SRPS/ISO 17123-2:2014
Sledljivost:	- frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)
Rezultati etaloniranja:	- ugao "*i*": 0"
Merna nesigurnost:	- proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repera (faktor proširenja k=2): U_{1km}= 0,31 mm/km. *Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja k=2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).*

METROLOG

Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.

M.P.

Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE

Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.

Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања тла пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи од km 132+100 до km 132+325 израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења слегања тла извршено је геодетско мерење нулте епохе. Мерење је реализовано у Новембар 2024. године. План мерења, оргиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.

Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи σ_0= 1 mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

<u>У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:</u>

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma^2{}_h = \sigma^2{}_0 n_i$; где су: n_i- број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард σ_0= 1 mm;
- Тежинама мерења висинских разлика: $p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i}$;
- Број мерених величина је n=47;
- Број непознатих параметара је u=31;
- σ_0= 1 mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

1	2	0.6717	28
2	3	-0.6217	28
3	4	-0.119	27
4	5	0.7033	25
5	6	-0.9504	25
6	1	0.315	27
6	7	-0.0399	28
7	8	0.8437	27
8	9	-0.716	26
9	4	0.1593	27
9	10	-0.1149	27
10	11	0.7731	24
11	12	-0.7903	24
12	7	0.0045	28
12	13	-0.1065	27
13	14	0.8271	25
14	15	-0.8273	25
15	10	0.1245	27
10	15	-0.1245	27
15	16	-0.0577	27
16	17	0.8137	26
17	18	-0.742	25
18	13	-0.014	27
13	18	0.0138	27
18	19	0.0076	27
19	20	0.6744	24
20	21	-0.6787	24
21	16	-0.0751	27
16	21	0.0749	27
21	22	-0.0051	27
22	23	0.7376	24
23	24	-0.8691	24
24	19	0.141	27
19	24	-0.141	27
24	25	0.1964	27
25	26	0.6955	25
26	27	-0.7426	25
27	22	-0.0175	27
22	27	0.0176	27
27	28	0.1234	27
28	29	0.7618	25
29	30	-0.9778	25

30	25	0.1401	27
25	30	-0.14	27
30	GMP429	-0.9248	132
1	GMO015	-5.5691	144
GMP429	27	1.0173	141

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}=0.51mm$
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	**Поступак елиминације**
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент *Leica DNA03* .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.5m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ $0.3mm/km$)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у поједином нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д *изравнања су:*

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

GMP429	98.4	98.4	0.2	1	0	-0.1
1	99.8543	99.8545	0.2	0.8	0.2	0.1
2	100.5261	100.5264	0.2	0.8	0.3	0.1
3	99.9046	99.9049	0.2	0.8	0.3	0.1
4	99.786	99.786	0.1	0.7	0	0.1
5	100.4894	100.4894	0.2	0.7	0	0.1
6	99.539	99.539	0.1	0.7	0	0.1
7	99.4991	99.499	0.1	0.6	-0.1	0.1
8	100.3428	100.3428	0.1	0.7	0	0.1
9	99.6268	99.6267	0.1	0.6	-0.1	0.1
10	99.512	99.5119	0.1	0.5	-0.1	0
11	100.2849	100.2849	0.1	0.6	0	0
12	99.4946	99.4945	0.1	0.5	-0.1	0
13	99.3879	99.3879	0.1	0.5	0	0
14	100.2149	100.2149	0.1	0.6	0	0
15	99.3876	99.3875	0.1	0.5	-0.1	0
16	99.33	99.3299	0.1	0.5	-0.1	0
17	100.1437	100.1437	0.1	0.6	0	0
18	99.4018	99.4018	0.1	0.5	0	0
19	99.4093	99.4093	0.1	0.5	0	-0.1
20	100.0837	100.0836	0.1	0.6	-0.1	-0.1
21	99.405	99.4049	0.1	0.5	-0.1	-0.1
22	99.3999	99.3999	0.1	0.6	0	-0.1
23	100.1374	100.1374	0.1	0.6	0	-0.1
24	99.2683	99.2683	0.1	0.5	0	-0.1
25	99.4647	99.4647	0.1	0.6	0	-0.1
26	100.1601	100.16	0.1	0.7	-0.1	-0.1
27	99.4174	99.4174	0.1	0.6	0	-0.1
28	99.5407	99.5407	0.2	0.8	0	-0.1
29	100.3025	100.3025	0.2	0.8	0	-0.1
30	99.3247	99.3247	0.1	0.7	0	-0.1
GMO015	94.2852	94.2854	0.3	1.5	0.2	0.2

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања тла помоћу програмског пакета *Jag3d.*

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења *за нулту епоху мерења* израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је нулта епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Нулта епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у нултој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања нулте епохе 1Д мреже садржи:

1) Општу документацију;
2) Технички извештај;
3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања нулте епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

1) изравнање резултата мерења;
2) резултати деформационе анализе
3) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **нулту** епоху новембар 2024. године.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

MicroSurvey STAR*NET-ULTIMATE Version 9,1,4,7868
Run Date: Wed Nov 13 2024 21:21:26

Summary of Files Used and Option Settings

Project Folder and Data Files

Project Name 1
Project Folder C:\USERS\NEMNJ\DESKTOP
Data File List 1. 1.dat
2. Nivelanje armature\132\13222 DNA.dat

Project Option Settings

STAR*NET Run Mode : Adjust with Error Propagation
Type of Adjustment : Lev
Project Units : Meters
Input/Output Coordinate Order : North-East
Create Coordinate File : Yes

Instrument Standard Error Settings

Project Default Instrument
Differential Levels : 0.002403 Meters / Km

Number of Differential Level Observations (Meters) = 47

From	To	Elev Diff	StdErr	Length
1	2	0.6717	0.0004	28
2	3	-0.6217	0.0004	28
3	4	-0.1190	0.0004	27
4	5	0.7033	0.0004	25
5	6	-0.9504	0.0004	25
6	1	0.3150	0.0004	27
6	7	-0.0399	0.0004	28
7	8	0.8437	0.0004	27
8	9	-0.7160	0.0004	26
9	4	0.1593	0.0004	27
9	10	-0.1149	0.0004	27
10	11	0.7731	0.0004	24
11	12	-0.7903	0.0004	24
12	7	0.0045	0.0004	28
12	13	-0.1065	0.0004	27
13	14	0.8271	0.0004	25
14	15	-0.8273	0.0004	25
15	10	0.1245	0.0004	27
10	15	-0.1245	0.0004	27
15	16	-0.0577	0.0004	27
16	17	0.8137	0.0004	26
17	18	-0.7420	0.0004	25

18	13	-0.0140	0.0004	27
13	18	0.0138	0.0004	27
18	19	0.0076	0.0004	27
19	20	0.6744	0.0004	24
20	21	-0.6787	0.0004	24
21	16	-0.0751	0.0004	27
16	21	0.0749	0.0004	27
21	22	-0.0051	0.0004	27
22	23	0.7376	0.0004	24
23	24	-0.8691	0.0004	24
24	19	0.1410	0.0004	27
19	24	-0.1410	0.0004	27
24	25	0.1964	0.0004	27
25	26	0.6955	0.0004	25
26	27	-0.7426	0.0004	25
27	22	-0.0175	0.0004	27
22	27	0.0176	0.0004	27
27	28	0.1234	0.0004	27
28	29	0.7618	0.0004	25
29	30	-0.9778	0.0004	25
30	25	0.1401	0.0004	27
25	30	-0.1400	0.0004	27
30	GMP429	-0.9248	0.0009	132
1	GMO015	-5.5691	0.0009	144
GMP429	27	1.0173	0.0009	141

Adjustment Statistical Summary
==========

Number of Stations = 32

Number of Observations = 47
Number of Unknowns = 31
Number of Redundant Obs = 16

Observation Level	Count of StdRes	Sum Squares Data	Error Factor
Data	47	2.597	0.403
Total	47	2.597	0.403

Warning: The Chi-Square Test at 5.00% Level Exceeded Lower Bound
Lower/Upper Bounds (0.657/1.343)

Adjusted Observations and Residuals

Adjusted Differential Level Observations (Meters)

From	To	Elev Diff	Residual	StdErr	StdRes	File:Line
1	2	0.6719	0.0002	0.0004	0.6	2:13
2	3	-0.6214	0.0002	0.0004	0.6	2:14
3	4	-0.1188	0.0002	0.0004	0.5	2:15
4	5	0.7034	0.0001	0.0004	0.3	2:16
5	6	-0.9503	0.0001	0.0004	0.3	2:17
6	1	0.3152	0.0002	0.0004	0.5	2:18
6	7	-0.0400	-0.0001	0.0004	0.2	2:19
7	8	0.8437	-0.0000	0.0004	0.1	2:20
8	9	-0.7160	-0.0000	0.0004	0.1	2:21
9	4	0.1592	-0.0001	0.0004	0.2	2:22
9	10	-0.1148	0.0001	0.0004	0.1	2:23
10	11	0.7730	-0.0001	0.0004	0.2	2:24
11	12	-0.7904	-0.0001	0.0004	0.2	2:25
12	7	0.0045	0.0001	0.0004	0.2	2:26
12	13	-0.1066	-0.0002	0.0004	0.4	2:27
13	14	0.8270	-0.0001	0.0004	0.2	2:28
14	15	-0.8274	-0.0001	0.0004	0.2	2:29
15	10	0.1244	-0.0001	0.0004	0.2	2:30
10	15	-0.1244	0.0001	0.0004	0.2	2:31
15	16	-0.0576	0.0001	0.0004	0.2	2:32
16	17	0.8138	0.0000	0.0004	0.1	2:33
17	18	-0.7420	0.0000	0.0004	0.1	2:34
18	13	-0.0138	0.0001	0.0004	0.3	2:35
13	18	0.0138	0.0001	0.0004	0.2	2:36
18	19	0.0075	-0.0000	0.0004	0.1	2:37
19	20	0.6744	-0.0000	0.0004	0.0	2:38

20	21	-0.6787	-0.0000	0.0004	0.0	2:39
21	16	-0.0750	0.0001	0.0004	0.2	2:40
16	21	0.0750	0.0001	0.0004	0.3	2:41
21	22	-0.0051	0.0000	0.0004	0.1	2:42
22	23	0.7376	0.0000	0.0004	0.0	2:43
23	24	-0.8691	0.0000	0.0004	0.0	2:44
24	19	0.1410	0.0000	0.0004	0.0	2:45
19	24	-0.1410	-0.0000	0.0004	0.0	2:46
24	25	0.1964	-0.0000	0.0004	0.0	2:47
25	26	0.6954	-0.0001	0.0004	0.2	2:48
26	27	-0.7427	-0.0001	0.0004	0.2	2:49
27	22	-0.0175	-0.0001	0.0004	0.2	2:50
22	27	0.0175	-0.0001	0.0004	0.1	2:51
27	28	0.1233	-0.0001	0.0004	0.1	2:52
28	29	0.7618	-0.0001	0.0004	0.1	2:53
29	30	-0.9778	-0.0001	0.0004	0.1	2:54
30	25	0.1400	-0.0001	0.0004	0.1	2:55
25	30	-0.1400	0.0000	0.0004	0.1	2:56
30	GMP429	-0.9247	0.0001	0.0009	0.1	2:57
1	GMO015	-5.5691	-0.0000	0.0009	0.0	2:58
GMP429	27	1.0174	0.0001	0.0009	0.1	2:59

Differential Level Loop Check Connection Averages

==========

From	To	Elev Diff	StdErr	File:Line
15	10	0.1245	0.0003	
Difference:		0.0000	0.0004	2:30
Difference:		0.0000	0.0004	2:31
18	13	-0.0139	0.0003	
Difference:		-0.0001	0.0004	2:35
Difference:		0.0001	0.0004	2:36
21	16	-0.0750	0.0003	
Difference:		-0.0001	0.0004	2:40
Difference:		0.0001	0.0004	2:41
24	19	0.1410	0.0003	
Difference:		0.0000	0.0004	2:45
Difference:		0.0000	0.0004	2:46
27	22	-0.0175	0.0003	
Difference:		0.0001	0.0004	2:50
Difference:		-0.0001	0.0004	2:51
30	25	0.1400	0.0003	
Difference:		0.0000	0.0004	2:55
Difference:		-0.0000	0.0004	2:56

Differential Level Loop Check Closures

==========

From	To	Elev Diff	StdErr	Length	File:Line
4	3	0.1190	0.0004	27	2:15
3	2	0.6217	0.0004	28	2:14
2	1	-0.6717	0.0004	28	2:13

1	6	-0.3150	0.0004	27	2:18
6	5	0.9504	0.0004	25	2:17
5	4	-0.7033	0.0004	25	2:16

Error of Closure: -0.0011 160
Standard Error: 0.0010
Standardized Error: 1.1758

9	4	0.1593	0.0004	27	2:22
4	5	0.7033	0.0004	25	2:16
5	6	-0.9504	0.0004	25	2:17
6	7	-0.0399	0.0004	28	2:19
7	8	0.8437	0.0004	27	2:20
8	9	-0.7160	0.0004	26	2:21

Error of Closure: 0.0000 158
Standard Error: 0.0010
Standardized Error: 0.0419

12	7	0.0045	0.0004	28	2:26
7	8	0.8437	0.0004	27	2:20
8	9	-0.7160	0.0004	26	2:21
9	10	-0.1149	0.0004	27	2:23
10	11	0.7731	0.0004	24	2:24
11	12	-0.7903	0.0004	24	2:25

Error of Closure: -0.0001 156
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 0.1054

15	10	0.1245	0.0003	27	Average
10	11	0.7731	0.0004	24	2:24
11	12	-0.7903	0.0004	24	2:25
12	13	-0.1065	0.0004	27	2:27
13	14	0.8271	0.0004	25	2:28
14	15	-0.8273	0.0004	25	2:29

Error of Closure: -0.0006 152
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 0.6598

18	13	-0.0139	0.0003	27	Average
13	14	0.8271	0.0004	25	2:28
14	15	-0.8273	0.0004	25	2:29
15	16	-0.0577	0.0004	27	2:32
16	17	0.8137	0.0004	26	2:33
17	18	-0.7420	0.0004	25	2:34

Error of Closure: -0.0000 155
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 0.0498

21	16	-0.0750	0.0003	27	Average
16	17	0.8137	0.0004	26	2:33
17	18	-0.7420	0.0004	25	2:34
18	19	0.0076	0.0004	27	2:37
19	20	0.6744	0.0004	24	2:38
20	21	-0.6787	0.0004	24	2:39

Error of Closure: -0.0000 153
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 0.0557

24	19	0.1410	0.0003	27	Average
19	20	0.6744	0.0004	24	2:38
20	21	-0.6787	0.0004	24	2:39

21	22	-0.0051	0.0004	27	2:42
22	23	0.7376	0.0004	24	2:43
23	24	-0.8691	0.0004	24	2:44

Error of Closure: 0.0000 150
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 0.0225

27	22	-0.0175	0.0003	27	Average
22	23	0.7376	0.0004	24	2:43
23	24	-0.8691	0.0004	24	2:44
24	25	0.1964	0.0004	27	2:47
25	26	0.6955	0.0004	25	2:48
26	27	-0.7426	0.0004	25	2:49

Error of Closure: -0.0002 152
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 0.2125

27	26	0.7426	0.0004	25	2:49
26	25	-0.6955	0.0004	25	2:48
25	30	-0.1400	0.0003	27	Average
30	29	0.9778	0.0004	25	2:54
29	28	-0.7618	0.0004	25	2:53
28	27	-0.1234	0.0004	27	2:52

Error of Closure: 0.0004 154
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 0.4053

30	25	0.1400	0.0003	27	Average
25	26	0.6955	0.0004	25	2:48
26	27	-0.7426	0.0004	25	2:49
27	GMP429	-1.0173	0.0009	141	2:59
GMP429	30	0.9248	0.0009	132	2:57

Error of Closure: -0.0004 350
Standard Error: 0.0014
Standardized Error: 0.2834

Elapsed Time = 00:00:00

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20240320
Name of Project:	
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	nemrj
Date of Calculation:	2024-11-13
Date of Report:	2024-11-13
Kind of network:	free Network (l_0)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (l_0-Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log($q_{d1,d2,1-\beta}$)	q ($F_{d1,d2,1-\beta}$)
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	15.00	0.58	80.00	17.07	-5.15	10.32
4.22	∞	0.98	80.00	17.07	-4.63	3.25
11.78	∞	5.18	80.00	17.07	-2.96	1.75
16.00	∞	7.97	80.00	17.07	-2.53	1.53
16.00	∞	7.97	80.00	17.07	-2.53	1.53

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom *d1* and *d2*, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Ω_G	1 : σ^2_G	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \leq q \mid H_0$
Total Adjustment	47	16.00	6.18	0.39	1.53	✔
Levelling	47	16.00	6.18	0.39	1.53	✔
Levelling σ_a	47	4.22	1.68	0.40	3.25	✔
Levelling σ_b	47	11.78	4.51	0.38	1.75	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

r	√λ(r) in mm	λ(r)/trace(Cxx) in %
32	1.2	75.06

Principal component analysis

Datum Points: 132 datum

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	c_z in mm
GMP429	**0**	98.4000	98.4000	0.0	0.0	0.0	-0.0
						0.0	

Point Group: 132 datum

New Points: 132 move

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	c_z in mm
1	**0**	99.8543	99.8543	0.3	1.5	0.0	0.3
2	**0**	100.5262	100.5261	0.3	1.5	-0.1	0.3
3	**0**	99.9048	99.9046	0.3	1.5	-0.2	0.3
4	**0**	99.7860	99.7860	0.3	1.4	0.0	0.2
5	**0**	100.4894	100.4894	0.3	1.5	-0.0	0.3
6	**0**	99.5391	99.5390	0.3	1.4	-0.1	0.3
7	**0**	99.4991	99.4991	0.3	1.4	-0.0	0.2
8	**0**	100.3428	100.3428	0.3	1.4	0.0	0.2
9	**0**	99.6268	99.6268	0.3	1.4	-0.0	0.2
10	**0**	99.5120	99.5120	0.2	1.3	-0.0	0.2
11	**0**	100.2849	100.2849	0.3	1.3	0.0	0.2
12	**0**	99.4946	99.4946	0.2	1.3	-0.0	0.2
13	**0**	99.3879	99.3879	0.2	1.2	0.0	0.2
14	**0**	100.2149	100.2149	0.2	1.3	0.0	0.2
15	**0**	99.3876	99.3876	0.2	1.2	-0.0	0.2
16	**0**	99.3300	99.3300	0.2	1.2	-0.0	0.2
17	**0**	100.1437	100.1437	0.2	1.2	0.0	0.2
18	**0**	99.4018	99.4018	0.2	1.2	-0.0	0.2
19	**0**	99.4093	99.4093	0.2	1.1	-0.0	0.2
20	**0**	100.0837	100.0837	0.2	1.1	-0.0	0.2
21	**0**	99.4050	99.4050	0.2	1.1	-0.0	0.2
22	**0**	99.3999	99.3999	0.2	1.0	-0.0	0.2
23	**0**	100.1374	100.1374	0.2	1.1	0.0	0.2
24	**0**	99.2683	99.2683	0.2	1.0	0.0	0.2
25	**0**	99.4647	99.4647	0.2	1.0	-0.0	0.1
26	**0**	100.1601	100.1601	0.2	1.0	-0.0	0.1
27	**0**	99.4174	99.4174	0.2	0.9	0.0	0.1
28	**0**	99.5407	99.5407	0.2	1.0	0.0	0.1
29	**0**	100.3025	100.3025	0.2	1.0	-0.0	0.1
30	**0**	99.3247	99.3247	0.2	0.9	-0.0	0.1
GMO015	**0**	94.2852	94.2852	0.4	2.0	0.0	0.3
						-0.2	

Point Group: 132 move

Levelling: 132 points

Station-Id	Target-Id	ih in m	th in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	τ in mm	EP in mm	EP-SP in mm	τ(1) in mm	τ(∧) in mm	Ω	log(p_{post})	log(p_{post})	T_{pre}	T_{post}	T ≤ q | H_0
1	**2**	0.0000	0.0000	0.6717	0.2	0.6718	0.1	19.57	0.1	-0.6	-0.5	1.0	-0.4	-1.8	0.37	-1.78	-3.84	1.89	6.60	✔
2	**3**	0.0000	0.0000	-0.6217	0.2	-0.6216	0.1	19.57	0.1	-0.6	-0.5	1.0	-0.4	-1.8	0.37	-1.78	-3.84	1.89	6.60	✔
3	**4**	0.0000	0.0000	-0.1187	0.2	-0.1186	0.1	19.06	0.1	-0.6	-0.5	1.1	-0.4	-1.8	0.36	-1.78	-3.84	1.89	6.60	✔
4	**5**	0.0000	0.0000	0.7033	0.2	0.7034	0.1	25.63	0.1	-0.3	-0.2	0.4	-0.4	-1.5	0.12	-0.72	-1.29	0.49	1.28	✔
5	**6**	0.0000	0.0000	-0.9504	0.2	-0.9504	0.1	25.63	0.1	-0.3	-0.2	0.4	-0.4	-1.5	0.12	-0.72	-1.29	0.49	1.28	✔
6	**1**	0.0000	0.0000	0.3152	0.2	0.3153	0.1	19.06	0.1	-0.6	-0.5	1.1	-0.4	-1.8	0.36	-1.78	-3.84	1.89	6.60	✔
6	**7**	0.0000	0.0000	-0.0399	0.2	-0.0399	0.1	22.71	-0.0	0.2	0.2	0.3	0.4	1.7	0.06	-0.49	-0.83	0.25	0.64	✔
7	**8**	0.0000	0.0000	0.8437	0.2	0.8437	0.1	27.96	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-1.5	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
8	**9**	0.0000	0.0000	-0.7160	0.2	-0.7160	0.1	27.21	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-1.5	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
9	**4**	0.0000	0.0000	0.1593	0.2	0.1592	0.1	22.11	-0.0	0.2	0.2	0.4	0.4	1.7	0.06	-0.49	-0.83	0.25	0.64	✔
9	**10**	0.0000	0.0000	-0.1149	0.2	-0.1148	0.1	23.04	0.0	-0.2	-0.2	0.3	-0.4	-1.7	0.06	-0.48	-0.81	0.24	0.62	✔
10	**11**	0.0000	0.0000	0.7731	0.2	0.7730	0.1	27.99	-0.1	0.3	0.2	0.6	0.3	1.4	0.27	-1.13	-2.16	0.97	2.80	✔
11	**12**	0.0000	0.0000	-0.7903	0.2	-0.7904	0.1	27.99	-0.1	0.3	0.2	0.6	0.3	1.4	0.27	-1.13	-2.16	0.97	2.80	✔
12	**7**	0.0000	0.0000	0.0045	0.2	0.0045	0.1	23.66	0.0	-0.2	-0.2	0.3	-0.4	-1.7	0.06	-0.48	-0.81	0.24	0.62	✔
12	**13**	0.0000	0.0000	-0.1065	0.2	-0.1066	0.1	26.52	-0.2	0.6	0.4	1.0	0.4	1.5	0.61	-2.05	-4.68	2.30	8.90	✔
13	**14**	0.0000	0.0000	0.8271	0.2	0.8270	0.1	29.47	-0.1	0.3	0.2	0.5	0.3	1.4	0.21	-0.92	-1.71	0.72	1.97	✔
14	**15**	0.0000	0.0000	-0.8273	0.2	-0.8274	0.1	29.47	-0.1	0.3	0.2	0.5	0.3	1.4	0.21	-0.92	-1.71	0.72	1.97	✔
15	**10**	0.0000	0.0000	0.1245	0.2	0.1244	0.1	56.63	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	1.1	0.15	-0.50	-0.86	0.27	0.68	✔
10	**15**	0.0000	0.0000	-0.1245	0.2	-0.1244	0.1	56.63	0.1	-0.1	-0.1	0.2	-0.3	-1.1	0.15	-0.50	-0.86	0.27	0.68	✔
15	**16**	0.0000	0.0000	-0.0577	0.2	-0.0576	0.1	26.97	0.1	-0.2	-0.2	0.4	-0.4	-1.5	0.10	-0.59	-1.03	0.35	0.91	✔
16	**17**	0.0000	0.0000	0.8137	0.2	0.8138	0.1	30.27	0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.3	-1.4	0.01	-0.16	-0.25	0.03	0.08	✔
17	**18**	0.0000	0.0000	-0.7420	0.2	-0.7420	0.1	29.43	0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.3	-1.4	0.01	-0.16	-0.25	0.03	0.08	✔
18	**13**	0.0000	0.0000	-0.0140	0.2	-0.0138	0.1	56.74	0.1	-0.2	-0.1	0.3	-0.3	-1.1	0.49	-1.04	-1.97	0.86	2.44	✔
13	**18**	0.0000	0.0000	0.0138	0.2	0.0138	0.1	56.74	0.1	-0.1	-0.1	0.2	-0.3	-1.1	0.15	-0.51	-0.87	0.27	0.69	✔
18	**19**	0.0000	0.0000	0.0076	0.2	0.0075	0.1	27.19	-0.0	0.1	0.1	0.2	0.4	1.5	0.04	-0.37	-0.61	0.16	0.39	✔
19	**20**	0.0000	0.0000	0.6744	0.2	0.6744	0.1	29.33	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.4	0.01	-0.12	-0.19	0.02	0.05	✔
20	**21**	0.0000	0.0000	-0.6787	0.2	-0.6787	0.1	29.33	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.4	0.01	-0.12	-0.19	0.02	0.05	✔
21	**16**	0.0000	0.0000	-0.0751	0.2	-0.0750	0.1	56.80	0.1	-0.1	-0.1	0.2	-0.3	-1.1	0.13	-0.46	-0.79	0.23	0.59	✔
16	**21**	0.0000	0.0000	0.0749	0.2	0.0750	0.1	56.80	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.3	-1.1	0.33	-0.80	-1.45	0.57	1.53	✔
21	**22**	0.0000	0.0000	-0.0051	0.2	-0.0051	0.1	27.37	0.0	-0.1	-0.1	0.1	-0.4	-1.5	0.02	-0.21	-0.34	0.06	0.14	✔
22	**23**	0.0000	0.0000	0.7376	0.2	0.7376	0.1	29.34	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.4	0.00	-0.05	-0.08	0.00	0.01	✔
23	**24**	0.0000	0.0000	-0.8691	0.2	-0.8691	0.1	29.34	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.4	0.00	-0.05	-0.08	0.00	0.01	✔
24	**19**	0.0000	0.0000	0.1410	0.2	0.1410	0.1	56.84	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.07	-0.11	0.01	0.02	✔
19	**24**	0.0000	0.0000	-0.1410	0.2	-0.1410	0.1	56.84	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.00	-0.07	-0.11	0.01	0.02	✔
24	**25**	0.0000	0.0000	0.1964	0.2	0.1964	0.1	27.24	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.4	1.5	0.01	-0.15	-0.24	0.03	0.07	✔
25	**26**	0.0000	0.0000	0.6955	0.2	0.6954	0.1	29.66	-0.1	0.3	0.2	0.5	0.3	1.4	0.22	-0.95	-1.76	0.74	2.05	✔
26	**27**	0.0000	0.0000	-0.7426	0.2	-0.7427	0.1	29.66	-0.1	0.3	0.2	0.5	0.3	1.4	0.22	-0.95	-1.76	0.74	2.05	✔
27	**22**	0.0000	0.0000	-0.0175	0.2	-0.0175	0.1	56.81	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	1.1	0.13	-0.45	-0.77	0.23	0.57	✔
22	**27**	0.0000	0.0000	0.0176	0.2	0.0175	0.1	56.81	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	1.1	0.07	-0.32	-0.53	0.12	0.31	✔
27	**28**	0.0000	0.0000	0.1234	0.2	0.1233	0.1	23.72	-0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	1.6	0.07	-0.55	-0.95	0.31	0.80	✔
28	**29**	0.0000	0.0000	0.7618	0.2	0.7618	0.1	22.44	-0.0	0.2	0.2	0.4	0.4	1.6	0.07	-0.55	-0.95	0.31	0.80	✔
29	**30**	0.0000	0.0000	-0.9778	0.2	-0.9778	0.1	22.44	-0.0	0.2	0.2	0.4	0.4	1.6	0.07	-0.55	-0.95	0.31	0.80	✔
30	**25**	0.0000	0.0000	0.1401	0.2	0.1400	0.1	56.74	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	1.1	0.07	-0.33	-0.55	0.13	0.33	✔
25	**30**	0.0000	0.0000	-0.1400	0.2	-0.1400	0.1	56.74	0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.3	-1.1	0.01	-0.13	-0.21	0.02	0.06	✔
30	**GMP429**	0.0000	0.0000	-0.9248	0.4	-0.9247	0.2	42.91	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.6	-2.4	0.05	-0.33	-0.54	0.13	0.31	✔
1	**GMO015**	0.0000	0.0000	-5.5691	0.4	-5.5691	0.2	0.00	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✔
GMP429	**27**	0.0000	0.0000	1.0173	0.4	1.0174	0.2	45.62	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.6	-2.4	0.06	-0.33	-0.54	0.13	0.31	✔
								16.00	-0.2	-0.6				6.18					✔

Observation Group: 132 points (A-priori: σ_a = 0.1 mm, σ_b = 1.0 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
132 points	**Levelling**	3	4	19.06	34.78

Summary of *redundancy r*

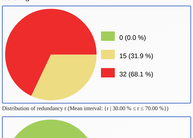
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log($p_{pre,max}$)	log($p_{pre,avg}$)
132 points	**Levelling**	12	13	-2.05	-0.60

Summary of (a-priori) probability value p

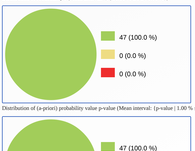
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
132 points	**Levelling**	3	4	-0.5	0.1

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

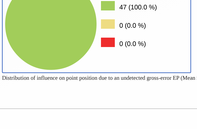
Levelling



Distribution of redundancy *r* (Mean interval: {r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %})



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: {p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %})



Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: {EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm})

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20240320
Name of Project:	
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	nemnj
Date of Calculation:	2024-11-13
Date of Report:	2024-11-13
Kind of network:	free Network (l_2)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (L_2Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log($p_{a\priori}$)	q ($F_{\alpha,d1,d2,1-\alpha}$)
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	15.00	0.58	80.00	17.07	-5.15	10.32
4.22	∞	0.98	80.00	17.07	-4.63	3.25
11.78	∞	5.18	80.00	17.07	-2.96	1.75
16.00	∞	7.97	80.00	17.07	-2.53	1.53
16.00	∞	7.97	80.00	17.07	-2.53	1.53

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom *d1* and *d2*, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Q_G	$1 : \sigma^2_G$	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \leq q \mid H_0$
Total Adjustment	47	16.00	7.23	0.45	1.53	✔
Levelling	47	16.00	7.23	0.45	1.53	✔
Levelling σ_a	47	4.22	1.96	0.46	3.25	✔
Levelling σ_h	47	11.78	5.28	0.45	1.75	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	√λ(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
32	0.5	38.89

Principal component analysis

Datum Points: 132 datum

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	c_z in mm
GMP429	**0**	98.4000	98.4000	0.2	1.0	-0.0	-0.1
1	**0**	99.8543	99.8545	0.2	0.8	0.2	0.1
2	**0**	100.5261	100.5264	0.2	0.8	0.3	0.1
3	**0**	99.9046	99.9049	0.2	0.8	0.3	0.1
4	**0**	99.7860	99.7860	0.1	0.7	-0.0	0.1
5	**0**	100.4894	100.4894	0.2	0.7	-0.0	0.1
6	**0**	99.5390	99.5390	0.1	0.7	-0.0	0.1
7	**0**	99.4991	99.4990	0.1	0.6	-0.1	0.1
8	**0**	100.3428	100.3428	0.1	0.7	-0.0	0.1
9	**0**	99.6268	99.6267	0.1	0.6	-0.1	0.1
10	**0**	99.5120	99.5119	0.1	0.5	-0.1	0.0
11	**0**	100.2849	100.2849	0.1	0.6	-0.0	0.0
12	**0**	99.4946	99.4945	0.1	0.5	-0.1	0.0
13	**0**	99.3879	99.3879	0.1	0.5	0.0	0.0
14	**0**	100.2149	100.2149	0.1	0.6	-0.0	0.0
15	**0**	99.3876	99.3875	0.1	0.5	-0.1	0.0
16	**0**	99.3300	99.3299	0.1	0.5	-0.1	-0.0
17	**0**	100.1437	100.1437	0.1	0.6	0.0	-0.0
18	**0**	99.4018	99.4018	0.1	0.5	-0.0	-0.0
19	**0**	99.4093	99.4093	0.1	0.5	-0.0	-0.1
20	**0**	100.0837	100.0836	0.1	0.6	-0.1	-0.1
21	**0**	99.4050	99.4049	0.1	0.5	-0.1	-0.1
22	**0**	99.3999	99.3999	0.1	0.6	-0.0	-0.1
23	**0**	100.1374	100.1374	0.1	0.6	0.0	-0.1
24	**0**	99.2683	99.2683	0.1	0.5	-0.0	-0.1
25	**0**	99.4647	99.4647	0.1	0.6	-0.0	-0.1
26	**0**	100.1601	100.1600	0.1	0.7	-0.1	-0.1
27	**0**	99.4174	99.4174	0.1	0.6	-0.0	-0.1
28	**0**	99.5407	99.5407	0.2	0.8	-0.0	-0.1
29	**0**	100.3025	100.3025	0.2	0.8	-0.0	-0.1
30	**0**	99.3247	99.3247	0.1	0.7	-0.0	-0.1
GMO015	**0**	94.2852	94.2854	0.3	1.5	0.2	0.2
						0.3	

Point Group: 132 datum

Levelling: 132 points

Station-Id	Target-Id	ih in m	th in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	τ in mm	EP in mm	EP-SP in mm	τ(1) in mm	τ(λ) in mm	Ω	log($p_{a\priori}$)	log(p_{post})	T_{apri}	T_{post}	T ≤ q | H_0
1	2	0.0000	0.0000	0.6717	0.2	0.6718	0.1	19.57	0.1	-0.8	-0.6	1.1	-0.4	-1.8	0.58	-2.45	-5.13	2.94	10.27	✔
2	3	0.0000	0.0000	-0.6217	0.2	-0.6215	0.1	19.57	0.1	-0.8	-0.6	1.1	-0.4	-1.8	0.58	-2.45	-5.13	2.94	10.27	✔
3	4	0.0000	0.0000	-0.1190	0.2	-0.1189	0.1	19.06	0.1	-0.8	-0.6	1.1	-0.4	-1.8	0.56	-2.45	-5.13	2.94	10.27	✔
4	5	0.0000	0.0000	0.7033	0.2	0.7034	0.1	25.63	0.1	-0.3	-0.2	0.5	-0.4	-1.5	0.20	-0.97	-1.60	0.77	1.79	✔
5	6	0.0000	0.0000	-0.9504	0.2	-0.9504	0.1	25.63	0.1	-0.3	-0.2	0.5	-0.4	-1.5	0.20	-0.97	-1.60	0.77	1.79	✔
6	1	0.0000	0.0000	0.3154	0.2	0.3155	0.1	19.06	0.1	-0.8	-0.6	1.1	-0.4	-1.8	0.56	-2.45	-5.13	2.94	10.27	✔
6	7	0.0000	0.0000	-0.0399	0.2	-0.0399	0.1	22.71	-0.1	0.3	0.2	0.3	0.4	1.7	0.09	-0.63	-0.99	0.38	0.84	✔
7	8	0.0000	0.0000	0.8437	0.2	0.8437	0.1	27.96	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.5	0.00	-0.05	-0.07	0.00	0.01	✔
8	9	0.0000	0.0000	-0.7160	0.2	-0.7160	0.1	27.21	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.5	0.00	-0.05	-0.07	0.00	0.01	✔
9	4	0.0000	0.0000	0.1593	0.2	0.1592	0.1	22.11	-0.1	0.3	0.2	0.4	0.4	1.7	0.08	-0.63	-0.99	0.38	0.84	✔
9	10	0.0000	0.0000	-0.1149	0.2	-0.1148	0.1	23.04	0.0	-0.2	-0.2	0.3	-0.4	-1.7	0.07	-0.53	-0.82	0.29	0.63	✔
10	11	0.0000	0.0000	0.7731	0.2	0.7730	0.1	27.99	-0.1	0.3	0.2	0.5	0.3	1.4	0.26	-1.09	-1.85	0.93	2.21	✔
11	12	0.0000	0.0000	-0.7903	0.2	-0.7904	0.1	27.99	-0.1	0.3	0.2	0.5	0.3	1.4	0.26	-1.09	-1.85	0.93	2.21	✔
12	7	0.0000	0.0000	0.0045	0.2	0.0045	0.1	23.66	0.1	-0.2	-0.2	0.3	-0.4	-1.7	0.07	-0.53	-0.82	0.29	0.63	✔
12	13	0.0000	0.0000	-0.1065	0.2	-0.1066	0.1	26.52	-0.2	0.6	0.4	0.8	0.4	1.5	0.62	-2.08	-4.09	2.36	7.24	✔
13	14	0.0000	0.0000	0.8271	0.2	0.8270	0.1	29.47	-0.1	0.3	0.2	0.4	0.3	1.4	0.22	-0.94	-1.55	0.73	1.69	✔
14	15	0.0000	0.0000	-0.8273	0.2	-0.8274	0.1	29.47	-0.1	0.3	0.2	0.4	0.3	1.4	0.22	-0.94	-1.55	0.73	1.69	✔
15	10	0.0000	0.0000	0.1245	0.2	0.1244	0.1	56.63	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	1.1	0.16	-0.51	-0.79	0.28	0.59	✔
10	15	0.0000	0.0000	-0.1245	0.2	-0.1244	0.1	56.63	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.3	-1.1	0.16	-0.51	-0.79	0.28	0.59	✔
15	16	0.0000	0.0000	-0.0577	0.2	-0.0576	0.1	26.97	0.1	-0.2	-0.2	0.3	-0.4	-1.5	0.10	-0.60	-0.95	0.36	0.79	✔
16	17	0.0000	0.0000	0.8137	0.2	0.8138	0.1	30.27	0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.3	-1.4	0.01	-0.16	-0.24	0.04	0.07	✔
17	18	0.0000	0.0000	-0.7420	0.2	-0.7420	0.1	29.43	0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.3	-1.4	0.01	-0.16	-0.24	0.04	0.07	✔
18	13	0.0000	0.0000	-0.0140	0.2	-0.0138	0.1	56.74	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.3	-1.1	0.49	-1.05	-1.75	0.87	2.05	✔
13	18	0.0000	0.0000	0.0138	0.2	0.0138	0.1	56.74	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.3	-1.1	0.15	-0.50	-0.78	0.27	0.58	✔
18	19	0.0000	0.0000	0.0076	0.2	0.0075	0.1	27.19	-0.0	0.1	0.1	0.2	0.4	1.5	0.04	-0.27	-0.56	0.16	0.34	✔
19	20	0.0000	0.0000	0.6744	0.2	0.6744	0.1	29.33	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.4	0.01	-0.12	-0.18	0.02	0.04	✔
20	21	0.0000	0.0000	-0.6787	0.2	-0.6787	0.1	29.33	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.4	0.01	-0.12	-0.18	0.02	0.04	✔
21	16	0.0000	0.0000	-0.0751	0.2	-0.0750	0.1	56.80	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.3	-1.1	0.13	-0.46	-0.71	0.23	0.50	✔
16	21	0.0000	0.0000	0.0749	0.2	0.0750	0.1	56.80	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.3	-1.1	0.33	-0.80	-1.30	0.58	1.30	✔
21	22	0.0000	0.0000	-0.0051	0.2	-0.0051	0.1	27.37	0.0	-0.1	-0.1	0.1	-0.4	-1.5	0.02	-0.21	-0.31	0.06	0.12	✔
22	23	0.0000	0.0000	0.7376	0.2	0.7376	0.1	29.34	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.4	0.00	-0.05	-0.07	0.00	0.01	✔
23	24	0.0000	0.0000	-0.8691	0.2	-0.8691	0.1	29.34	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.4	0.00	-0.05	-0.07	0.00	0.01	✔
24	19	0.0000	0.0000	0.1410	0.2	0.1410	0.1	56.84	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.07	-0.10	0.01	0.01	✔
19	24	0.0000	0.0000	-0.1410	0.2	-0.1410	0.1	56.84	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.00	-0.07	-0.10	0.01	0.01	✔
24	25	0.0000	0.0000	0.1964	0.2	0.1964	0.1	27.24	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.4	1.5	0.01	-0.15	-0.22	0.03	0.06	✔
25	26	0.0000	0.0000	0.6955	0.2	0.6954	0.1	29.66	-0.1	0.3	0.2	0.4	0.3	1.4	0.22	-0.95	-1.56	0.74	1.72	✔
26	27	0.0000	0.0000	-0.7426	0.2	-0.7427	0.1	29.66	-0.1	0.3	0.2	0.4	0.3	1.4	0.22	-0.95	-1.56	0.74	1.72	✔
27	22	0.0000	0.0000	-0.0175	0.2	-0.0175	0.1	56.81	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	1.1	0.13	-0.45	-0.70	0.23	0.48	✔
22	27	0.0000	0.0000	0.0176	0.2	0.0175	0.1	56.81	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	1.1	0.07	-0.32	-0.49	0.12	0.26	✔
27	28	0.0000	0.0000	0.1234	0.2	0.1233	0.1	23.72	-0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	1.6	0.07	-0.55	-0.86	0.31	0.68	✔
28	29	0.0000	0.0000	0.7618	0.2	0.7618	0.1	22.44	-0.0	0.2	0.2	0.3	0.4	1.6	0.07	-0.55	-0.86	0.31	0.68	✔
29	30	0.0000	0.0000	-0.9778	0.2	-0.9778	0.1	22.44	-0.0	0.2	0.2	0.3	0.4	1.6	0.07	-0.55	-0.86	0.31	0.68	✔
30	25	0.0000	0.0000	0.1401	0.2	0.1400	0.1	56.74	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	1.1	0.07	-0.33	-0.50	0.13	0.28	✔
25	30	0.0000	0.0000	-0.1400	0.2	-0.1400	0.1	56.74	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.01	-0.13	-0.19	0.02	0.05	✔
30	GMP429	0.0000	0.0000	-0.9248	0.4	-0.9247	0.2	42.91	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.6	-2.4	0.05	-0.33	-0.49	0.13	0.27	✔
1	GMO015	0.0000	0.0000	-5.5691	0.4	-5.5691	0.3	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✔
GMP429	27	0.0000	0.0000	1.0173	0.4	1.0174	0.2	45.62	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.6	-2.4	0.06	-0.33	-0.49	0.13	0.27	✔
								16.00	-0.2	-0.8					7.23					✔

Observation Group: 132 points (A-priori: σ_h = 0.1 mm, σ_h = 1.0 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
132 points	**Levelling**	6	1	19.06	34.78

Summary of redundancy *r*

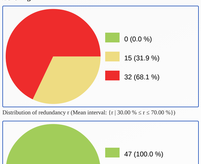
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log($p_{a\priori,min}$)	log($p_{a\priori,avg}$)
132 points	**Levelling**	1	2	-2.45	-0.67

Summary of (a-priori) probability value *p*

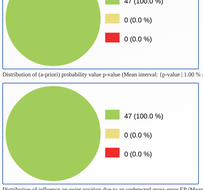
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
132 points	**Levelling**	3	4	-0.6	0.2

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: [τ | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %])



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: [p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %])

Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: {EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm})

- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

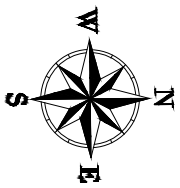
Број тачке	H0 (нулта)	H1 (прва)	H2 (друга)	Вектор померања (мм)		
				H1-H0	H2-H1	H2-H0
GMP429	98.4000					
1	99.8545					
2	100.5264					
3	99.9049					
4	99.7860					
5	100.4894					
6	99.5390					
7	99.4990					
8	100.3428					
9	99.6267					
10	99.5119					
11	100.2849					
12	99.4945					
13	99.3879					
14	100.2149					
15	99.3875					
16	99.3299					
17	100.1437					
18	99.4018					
19	99.4093					
20	100.0836					
21	99.4049					
22	99.3999					
23	100.1374					
24	99.2683					
25	99.4647					
26	100.1600					
27	99.4174					
28	99.5407					
29	100.3025					
30	99.3247					
GMO015	94.2854					

- Координате радних репера

13	5064400.904	7395326.355
14	5064400.803	7395320.685
15	5064400.860	7395314.946
16	5064425.812	7395314.821
17	5064425.899	7395320.676
20	5064450.826	7395320.536
21	5064450.774	7395315.177
22	5064475.861	7395314.956
23	5064475.875	7395320.436
26	5064500.817	7395320.453
27	5064500.726	7395314.819
28	5064525.791	7395314.759
29	5064525.855	7395320.207
30	5064525.553	7395325.694
25	5064501.028	7395325.474
24	5064475.805	7395325.746
19	5064450.952	7395325.874
18	5064426.000	7395326.060
12	5064375.859	7395326.693
11	5064375.829	7395320.792
10	5064375.849	7395315.458
9	5064350.754	7395315.381
8	5064350.863	7395320.942
7	5064350.870	7395327.153
6	5064326.107	7395327.140
5	5064325.808	7395320.983
4	5064325.784	7395315.859
3	5064300.937	7395315.736
2	5064300.790	7395321.212
1	5064301.206	7395326.827

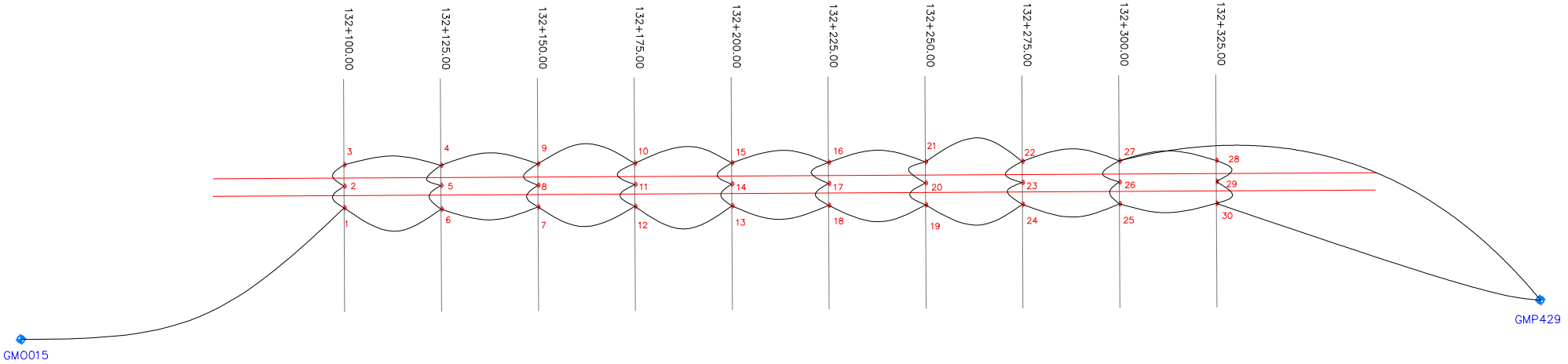
6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења



ЛЕГЕНДА:

GMP610	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
A1	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ



Извођачка организација:
Геодетске услуге Ашанин
ул. Војвођански булевар 32/38
26000 Панчево
Tel:+381 61 29 66 216
bojan.ashanin@gmail.com

Инвеститор:
"Инфраструктура Железнице Србије" а.д.
Немањина 6/4,
11 000 Београд

Наручилац:
"Shandong Luqiao group CO. LTD
ogranak Beograd"

Објекат:
Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Одговорни извођач:
Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез.
Број лиценце:
471 J292 15

Потпис:

Техничка документације:
ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Радни Тим:
Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије

Ознака и назив дела документа:
ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

Ознака і Назив свеске:
PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже стационаже на км од 132+100 до 132+325

БОЈАН АШАНИН ПР
ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН
ПАНЧЕВО

Назив цртежа:	Датум:	Размера:	Број пројекта:	*Цртеж бр:*
План нивелманских мерења у 1D мрежи	Новембар 2024.		PS1.1-1022	1